

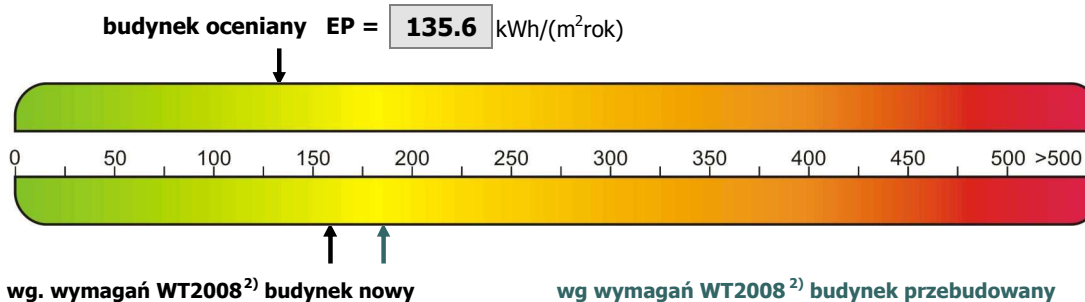
# PROJEKT ŚWIADECTWA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ dla budynku LK 647

**Ważne do:**

Budynek oceniany	
Rodzaj budynku	budynek mieszkalny
Adres budynku	LK647
Całość/część budynku	dom jednorodzinny
Rok zakończenia budowy/rok oddania do użytkowania	
Rok budowy instalacji	
Powierzchnia użytkowa ( $A_{fr}$ , m <sup>2</sup> )	113.0
Cel wykonania świadectwa	<input type="checkbox"/> budynek nowy <input checked="" type="checkbox"/> budynek istniejący <input type="checkbox"/> wynajem/sprzedaż <input type="checkbox"/> rozbudowa



## Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną <sup>1)</sup>



**Stwierdzenie dotrzymania wymagań wg. WT2008 <sup>2)</sup>**

### Zapotrzebowanie na energię pierwotną (EP)

Część budynku oceniana **135.6** kWh/(m<sup>2</sup>rok)

Część budynku wg WT2008 **158.3** kWh/(m<sup>2</sup>rok)

### Zapotrzebowanie na energię końcową (EK)

Część budynku oceniana **103.3** kWh/(m<sup>2</sup>rok)

1) Charakterystyka energetyczna budynku określana jest na podstawie porównania jednostkowej ilości nieodnawialnej energii pierwotnej EP niezbędnej do zaspokojenia potrzeb energetycznych budynku w zakresie ogrzewania, chłodzenia, wentylacji i ciepłej wody użytkowej (efektywność całkowita) z odpowiednią wartością referencyjną.

2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.), spełnienie warunków jest wymagane tylko dla budynku nowego lub przebudowanego

**Uwaga:** charakterystyka energetyczna określana jest dla warunków klimatycznych odniesienia - **stacja:**

Kraków

oraz dla normalnych warunków eksploatacji budynku podanych na str. 2

Sporządzający świadectwo:	
imię i nazwisko	pieczętka, data, podpis
nr. uprawnień budowlanych albo wpisu do rejestru:	
data wystawienia:	

## LK&647



Powierzchnia użytkowa	- 97,56 m <sup>2</sup>
Powierzchnia całkowita	- 154,88 m <sup>2</sup> .
Powierzchnia zabudowy	- 77,44 m <sup>2</sup>
Kubatura netto	- 290,00 m <sup>3</sup>
Kubatura brutto	- 468,00 m <sup>3</sup>
Wysokość budynku	- 8,39 m
Wysokość ściany kolankowej	- 0,95 m
Kąt nachylenia dachu	- 40°
Powierzchnia dachu	- 136,00 m <sup>2</sup>
Wysokość pomieszczeń	- 2,65/2,80 m
Minimalne wymiary działki	- 16,80x17,20 m

Obliczenia wykonano dla Krakowa.

Obliczeniowe zapotrzebowanie energii końcowej do ogrzewania budynku LK 647 (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego) wynosi w wariantcie z wentylacją mechaniczną:

- źródło ciepła zasilane gazem 23,5 GJ/rok,
- źródło ciepła zasilane olejem opałowym 25,4 GJ/rok,
- źródło ciepła zasilane energią elektryczną 23,1 GJ/rok.

Obliczeniowe zapotrzebowanie energii końcowej do ogrzewania budynku LK 647 (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego) wynosi w wariantcie z wentylacją naturalną:

- źródło ciepła zasilane gazem 41,5 GJ/rok,
- źródło ciepła zasilane olejem opałowym 44,8 GJ/rok,
- źródło ciepła zasilane energią elektryczną 40,7 GJ/rok,

natomiast budynku standardowego (spełniającego minimalne wymagania zawarte w przepisach tzn. w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 201, poz 1238) to:

- źródło ciepła zasilane gazem 62,3 GJ/rok,
- źródło ciepła zasilane olejem opałowym 67,3 GJ/rok,
- źródło ciepła zasilane energią elektryczną 61,0 GJ/rok.

Nośnik energii	Zapotrzebowanie energii do ogrzewania [GJ/a]			Roczne koszty ogrzewania [zł]			Oszczędność kosztów ETS z wentylacją mechaniczną w stosunku do domu w technologii standardowej [zł/a]
	ETS wentylacja mechaniczna	ETS wentylacja naturalna	Standardowy	ETS wentylacja mechaniczna	ETS wentylacja naturalna	Standardowy	
gaz	28.76	43.88	66.57	1179.1	1799.2	2729.5	1550.4
olej	31.05	47.37	71.87	1910.5	2915.4	4422.7	2512.2
energia elektryczna	28.16	42.98	65.20	1998.9	3050.3	4627.4	2628.5

W obliczeniach przyjęto ceny nośników energii z marca 2010 roku. Obejmujące opłatę stałą i zmienną za nośnik energii bez podatku VAT.

Koszt budowy domu standardowego (w technologii tradycyjnej) to 195 356,60 zł (stan wykończony bez instalacji cena obejmuje VAT 7%). Koszt budowy identycznego domu ETS to 228 188,78 zł. Koszty inwestycyjne są w przypadku domu ETS 17% większe niż w przypadku domu standardowego. Przykładowe obliczenia wykonano dla kwoty kredytu wynoszącej 50% wartości inwestycji. Kredyt 35 lat oprocentowanie 3,5%.

	Miesięczna rata kredytu [zł]	Miesięczne koszty ogrzewania [zł]	Miesięczna suma kosztów [zł]	Miesięczna oszczędność kosztów ogrzewania w odniesieniu do domu standardowego [zł]	Zdyskontowana wartość sumy oszczędności w okresie kredytowania [zł]
Dom energooszczędny (ETS) - gaz	472	142	613	71	1242
Dom standardowy - gaz	404	213	617	0	0
Dom energooszczędny (ETS) – olej opałowy	472	230	702	115	18826
Dom standardowy – olej opałowy	404	345	749	0	0
Dom energooszczędny (ETS) – energia elektryczna	472	241	712	120	20952
Dom standardowy – energia elektryczna	404	361	765	0	0

Oszczędności uzyskane można wykorzystać na dodatkowe podniesienie standardu np. wykonanie instalacji wentylacyjnej nawiewno wywiewnej z odzyskiem ciepła. Koszt wszystkich instalacji w domu LK 647 to 51 574,00 zł (łącznie z wentylacją nawiewno wywiewną z odzyskiem ciepła). Kwotę kredytu można zwiększyć o zdyskontowaną wartość oszczędności gdyż jest ona spłacana z miesięcznych oszczędności energetycznych.

Przy odpowiednio dobranej kwocie kredytu i okresie kredytowania zwiększenie kosztów inwestycyjnych na budowę domu o wyższym standardzie energetycznym zostanie skompensowane przez zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych na ogrzewanie, przez co nie będzie miało wpływu na wysokość sumy miesięcznej raty kredytu oraz kosztów ogrzewania. W przedstawionym przykładzie widać, że miesięczna suma raty kredytu i kosztów ogrzewania dla domu ETS w którym źródło ciepła zasilane jest gazem, olejem opałowym lub energią elektryczną jest mniejsza od tej uzyskanej w domu wybudowanym w tradycyjnej technologii.

Współczynnik charakterystyki energetycznej budynku został określony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 roku w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz. U. nr 201 poz. 1240). W tabelach poniżej zestawiono wartości wskaźnika rocznego zapotrzebowania energii do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz wskaźnika charakterystyki energetycznej budynku EP. Obliczono wyżej wymienione parametry przy założeniu, że zarówno system c.o. jaki i przygotowania c.w.u zasilane są z jednego nośnika energii tzn. gazu, oleju opałowego lub energii elektrycznej. Otrzymane wyniki porównano z graniczną wartością wskaźnika EP z obowiązujących warunków technicznych z dnia 6 listopada 2008 roku (Dz. U. Nr 201, poz. 1238). W domu z wentylacją mechaniczną sprawność średniosezonowa odzysku ciepła wynosi 60%. Założono, że w budynkach wykonano próbę szczelności i wyznaczony na jej podstawie wskaźnik  $n_{50}$  wynosi  $2 \text{ h}^{-1}$ . Uwzględniono w obliczenia zużycie energii przez urządzenia pomocnicze tj. pompy, wentylatory.

Standard	Nośnik energii do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej	Wskaźnik zapotrzebowania energii końcowej do ogrzewania	Wskaźnik zapotrzebowania energii końcowej do przygotowania c.w.u.	EP	EP wg WT 2008 budynek nowy
		kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
ETS wentylacja mechaniczna <sup>a</sup>	gaz	57.9	45.4	135.6	158.3
	olej opałowy	62.5	45.4	140.7	
	energia elektryczna	56.7	43.0	321.1	
ETS standardowy	gaz	102.1	45.4	167.2	
	olej opałowy	110.2	45.4	176.2	
	energia elektryczna	100.0	43.0	434.1	
dom standardowy	gaz	153.1	45.4	223.9	
	olej opałowy	165.3	45.4	237.3	
	energia elektryczna	150.0	43.0	584.6	